

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. Januar 2001 (11.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/02240 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B62M 1/02**,  
B62K 19/34, 13/00, 3/00

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **LOHR, Joachim** [DE/DE]; Merowingerstrasse  
39, D-50677 Köln (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02114**

(74) Anwalt: **DUNKELBERG & STUTE**; Friesenwall 5-7,  
D-50672 Köln (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Juli 2000 (02.07.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,  
CZ, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

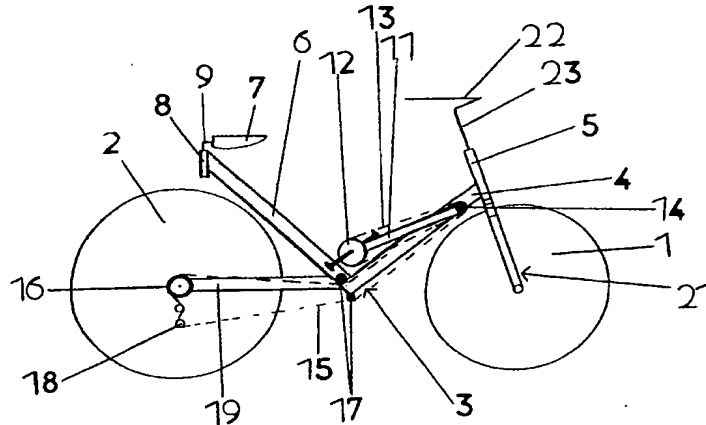
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
199 30 511.0 3. Juli 1999 (03.07.1999) **DE**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **BICYCLE**

(54) Bezeichnung: **FAHRRAD**



(57) Abstract: The invention relates to a bicycle, whose seat height can be raised from that of a typical recumbent bicycle to that of a conventional bicycle, in order to retain at the latter height all the advantages of a conventional bicycle over a recumbent bicycle. The invention is characterised in that the bottom bracket bearing (12) can be locked in at least two positions, whereby in the first position it is located between the front wheel (1) and the rear wheel (2) and in the second position it is located in front of, or over the front wheel.

(57) Zusammenfassung: Um bei einem Fahrrad, dessen Sitzhöhe von einer für ein Liegerad typischen Höhe in eine für ein herkömmliches Fahrrad typische Höhe verstellbar ist, in der letzteren Sitzhöhe alle Vorteile eines herkömmlichen Fahrrades gegenüber denen eines Liegerades zu erhalten, wird vorgeschlagen, daß das Tretlager (12) in mindestens zwei Positionen arretierbar ist, wobei es in einer ersten Position zwischen Vorderrad (1) und Hinterrad (2) sowie in einer zweiten Position vor oder über dem Vorderrad angeordnet ist.

WO 01/02240 A1

BEST AVAILABLE COPY



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Fahrrad**

Die Erfindung betrifft ein Fahrrad mit mindestens einem Vorderrad und mindestens einem Hinterrad, die über einen ein Hauptrohr aufweisenden Rahmen miteinander in Verbindung stehen, mit einem Sitz, der in mindestens eine hohe und mindestens eine tiefe Sitzposition verstellbar ist, und mit einem ein Tretlager aufweisenden Kurbelantrieb zum Antrieb des Vorderrades oder des Hinterrades.

Unter Fahrrad wird im folgenden jedes muskelbetriebene Landfahrzeug verstanden, das über einen Kurbelantrieb antreibbar ist.

Neben herkömmlichen Fahrrädern mit aufrechter Sitzposition des Fahrers, bei dem sich der Schwerpunkt des Fahrers im wesentlichen über dem Tretlager befindet, gibt es auch Liegeräder, bei denen der Fahrer nach hinten gelehnt sitzt und sich der Schwerpunkt des Fahrers im wesentlichen hinter dem Tretlager befindet.

Bei Liegerädern unterscheidet man grundsätzlich zwischen einem sogenannten Kurzlieger und einem Langlieger. Beim Langlieger befindet sich das Tretlager über oder hinter dem Vorderrad, wobei der Radstand größer als der eines herkömmlichen Fahrrads ist. Bei einem Kurzlieger ist der Radstand dem eines herkömmlichen Fahrrads vergleichbar, wobei sich das Tretlager über oder vor dem Vorderrad befindet. Bei Liegerädern ist es üblich, entweder das Hinterrad oder auch das Vorderrad über einen Kettenantrieb anzutreiben.

Alle Fahrräder gibt es in einspuriger Ausführung mit zwei hintereinander angeordneten Rädern, aber auch in mehrspuriger Ausführung mit zwei jeweils parallel zueinander angeordneten Hinterrädern und/oder Vorderrädern.

Liegefahrräder haben gegenüber herkömmlichen Fahrrädern den wesentlichen Vorteil, daß sie einen geringen Windwiderstand aufweisen und insofern schneller sind. Auch ist die Sitzhaltung für den Fahrer entspannter, wobei insbesondere die Wirbelsäule des Fahrers auf ebener Fahrbahn bei weitem nicht den Belastungen wie auf einem herkömmlichen Fahrrad ausgesetzt ist.

Allerdings weist das Liegerad gegenüber dem herkömmlichen Fahrrad den Nachteil auf, daß kein Wiegetritt - beispielsweise bei einer ansteigenden Fahrbahn - möglich ist. Auch ist das Hochziehen des Vorderrades zum Überfahren eines Hindernisses nicht möglich. Im weiteren ist der Körper des Fahrers auf holpriger Fahrbahn nicht durch seine Beine abgefedert.

Der gravierendste Nachteil eines Liegefahrrads gegenüber einem herkömmlichen Fahrrad ist jedoch, daß der Radfahrer aufgrund seiner niedrigen Sitzposition im Verkehr schlechter sieht bzw. gesehen wird. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit spielt es auch eine Rolle, daß sich der Radfahrer im Liegerad schlecht umdrehen kann, um den rückwärtigen Verkehr beobachten zu können.

Während das herkömmliche Fahrrad insbesondere im Stadtverkehr aufgrund der höheren Verkehrssicherheit und einfacheren Handhabbarkeit gegenüber dem Liegerad erhebliche Vorteile aufweist, ist das Liegerad im wesentlichen zum Bewältigen langer Strecken geeignet.

Es hat verschiedene Versuche gegeben, die Vorteile beider Fahrradtypen miteinander zu verknüpfen. So ist aus der DE 197 39 945 A1 ein Fahrrad der eingangs genannten Art bekannt. Dieses Fahrrad weist eine gegenüber dem Hauptrohr des Rahmens verschwenkbare Hinterradschwinge auf, die über einen Gasfedermechanismus verstellt werden kann. Hierdurch kann der Radstand des Fahrrads verändert werden, wobei bei einem Verkürzen des Radstandes der am Rahmen befestigte Sitz angehoben und bei einem Verlängern des Radstandes der Sitz in eine niedrigere Position verlagert wird. Der Lenker ist unterhalb der Sitzposition des Fahrers angeordnet. Das Fahrrad weist einen Vorderradantrieb auf, wobei das Tretlager über einen mit dem Hauptrohr des Rahmens fest verbundenen Tretlagerarm vor dem Vorderrad angeordnet ist.

Bei diesem Fahrrad handelt es sich also um ein Liegerad mit veränderlichem Radstand. Daher besteht der Nachteil, daß kein Wiegetritt möglich ist, da der Schwerpunkt des Radfahrers in jedem Fall in Fahrtrichtung hinter dem Tretlager angeordnet ist. Auch ist ein Hochziehen des Vorderrades beispielsweise zum Überwinden eines Bordsteins nicht möglich ist.

Ein anderer Ansatz zum Verbinden der Eigenschaften eines herkömmlichen Fahrrades ist aus der DE 197 22 973 A1 bekannt. Hierbei wird an ein herkömmliches Fahrrad ein Fahrradbauteil, hauptsächlich bestehend aus Liegesitz, Lenkvorrichtung und Tretla-

ger mit Kurbeln und Pedalen, derart befestigt, daß der Fahrer dieses Fahrrad nun als Liegerad nutzen kann bzw. bei Beibehaltung des unteren Pedalpaars sich zwischen einer regulären oder einer Liegeradposition entscheiden kann. Der Liegesitz ist dabei in Höhe des Sattels angeordnet.

Hierdurch ist der Schwerpunkt des Radfahrers in Liegeposition hoch, so daß das Fahrrad in Fahrt vergleichsweise instabil ist und insbesondere bei langsamer Fahrt eine erhebliche Gefahr besteht, daß der Radfahrer samt Fahrrad umkippt.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Fahrrad zu schaffen, bei dem wahlweise die Vorteile eines herkömmlichen Fahrrades und eines Liegerades genutzt werden können, ohne daß die vorbenannten Nachteile bestehen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Tretlager in mindestens zwei Positionen arretierbar ist, wobei es in einer ersten Position zwischen Vorderrad und Hinterrad sowie in einer zweiten Position vor oder über dem Vorderrad angeordnet ist.

Ist der Sitz in einer hohen Position angeordnet, kann das Tretlager zwischen Vorderrad und Hinterrad so angeordnet werden, daß es sich im wesentlichen unterhalb des Schwerpunktes des Radfahrers befindet. Demgegenüber kann das Tretlager in einer tiefen Sitzposition vor oder über dem Vorderrad vor den Schwerpunkt des Radfahrers gebracht werden. Hierbei sollte der Abstand des Tretlagers zum Sitz durch Anpassen der Sitzhöhe oder entsprechende Positionierung des Tretlagers jeweils an die Länge von Oberschenkel und Unterschenkel des Radfahrers angepaßt sein, um eine optimale Kraftübersetzung beim Treten der Pedalen zu erreichen.

Auf einfache Weise ist die Position des Tretlagers dadurch veränderbar, daß das Tretlager über einen Steck- und Verriegelungsmechanismus am Rahmen lösbar befestigt ist und mindestens an der ersten und der zweiten Position jeweils eine entsprechende Aufnahmen für das Tretlager vorgesehen ist.

Die Kraftübertragung von der Tretkurbel bis zum anzutreibenden Rad kann dabei bei einem Kettenantrieb über Zwischengetriebe und Umlenkrollen sowie mit Hilfe von Kettenspannern erfolgen, die auch bei bekannten Liegerädern verwendet werden. Dabei ist es je nach Rahmengeometrie möglich, einen Hinterrad- oder auch einen Vorderadantrieb vorzusehen.

Bei einer Übertragung des Drehmomentes durch einen Kardanantrieb kann dem Positionswechsel des Tretlagers durch den Einsatz oder das Wegnehmen einer Zwischenwelle begegnet werden.

Bei dem vorliegenden Fahrrad kann der Radfahrer somit eine Position wie bei einem herkömmlichen Rad und auch eine Position wie bei einem sogenannten Kurzliegerad einnehmen, so daß er wahlweise von den Vorteilen des jeweiligen Fahrradtyps profitieren kann.

Eine einfache konstruktive Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß das Tretlager an einem Ende einer Tretlagerschwinge angeordnet ist und die Tretlagerschwinge am Rahmen fest arretierbar sowie insbesondere verschwenkbar angeordnet ist.

Die Tretlagerschwinge ist dabei an einer Stelle im vorderen Bereich des Rahmens befestigt, die - sofern die Tretlagerschwinge in ihrer Länger nicht veränderbar ist - einen gleichen Abstand zu den zwei Tretlagerpositionen aufweist.

Hieraus ergibt sich zum einen der Vorteil, daß der Antriebsstrang vom angetriebenen Rad bis hin zum Bereich der Befestigung der Tretlagerschwinge geführt werden kann, so daß dieser Teil des Antriebsstrangs für alle möglichen Positionen des Tretlagers der gleiche ist. Es muß lediglich dafür Sorge getragen werden, daß der Antriebsstrang im Bereich der Befestigung der Tretlagerschwinge am Rahmen unterschiedliche Winkelstellungen zum Tretlager hin ermöglicht.

Die Tretlagerschwinge kann zum einen in Fahrtrichtung in einer vertikalen Ebene schwenkbar sein, um das Tretlager von der ersten Position zur zweiten Position hin zu verstellen.

Je nach Lenkeraufbau, wenn beispielsweise der Lenkeraufbau nicht ohne weiteres aus einer vertikalen Schwenkebene der Tretlagerschwinge entfernbar ist, kann es notwendig sein, daß das Tretlager samt Zahnkranz um den Lenkeraufbau seitlich herumgeführt werden muß. In diesem Fall kann die Tretlagerschwinge über einen Kugelgelenkkopf mit dem Rahmen verbunden sein.

Eine andere konstruktive Möglichkeit zum Verschwenken der Tretlagerschwinge um den Lenkeraufbau herum besteht darin, daß die Tretlagerschwinge an einer Rohrmanchette gelenkig angeordnet ist, wobei die Rohrmanchette ein Rahmenrohr, insbesondere das Hauptrohr, umgreift und um dieses herum frei drehbar ist. Auf diese Weise

kann die Schwenkebene der Tretlagerschwinge aus einer vertikalen Ebene in eine horizontale Ebene verändert werden, so daß das Tretlager durch ein Verschwenken der Tretlagerschwinge am Lenker Aufbau vorbei von der ersten in die zweite Position des Tretlagers gebracht werden kann.

Damit der Abstand von Sitz zu Tretlagerschwinge optimal eingestellt werden kann, ist die Länge der Tretlagerschwinge in einer besonderen Ausführungsform teleskopartig veränderbar.

Eine andere Möglichkeit zur Einstellung dieses Abstandes besteht darin, daß das Tretlager in einem Tretlagergehäuse angeordnet ist, das an der Tretlagerschwinge verschiebbar und arretierbar angeordnet ist.

Auch ist es möglich, das Hauptrohr oder hierzu im wesentlichen parallel verlaufende Rohre des Rahmens durch eine teleskopartige Ausgestaltung in ihrer Länge zu verändern und damit Einfluß auf den Abstand zwischen Tretlager und Sitz zu nehmen.

Schließlich kann auch der Angelpunkt der Tretlagerschwinge am Rahmen verschieb- und arretierbar angeordnet sein, um die richtigen Geometrieverhältnisse einstellen zu können.

Die bei einem Kettenantrieb durch eine Änderung des Abstandes von Tretlager und Zwischengetriebe bzw. durch eine anderweitige Änderung der Geometrieverhältnisse notwendige Änderung der Kettenlänge kann dabei über einen Kettenspanner, bei einem Kardantrieb über eine teleskopartig verlängerbare Kardanwelle erfolgen.

Eine einfache Möglichkeit zur Umlenkung des Antriebsstranges im Bereich der Befestigung der Tretlagerschwinge besteht darin, daß im Bereich des Angelpunkts der Tretlagerschwinge ein Zwischengetriebe für einen Kettenantrieb vorgesehen ist. Das Zwischengetriebe kann beispielsweise mit einer Welle mit zwei Zahnkränzen ausgebildet sein, wobei der eine Zahnkranz über eine Kette mit dem angetriebenen Rad in Verbindung steht und der andere Zahnkranz über eine weitere Kette mit dem Kurbelantrieb verbunden ist.

Es ist aber auch möglich, die Zahnkränze des Zwischengetriebes auf einer Achse zu lagern, die gleichzeitig die Schwenkachse für die Tretlagerschwinge ist.

Bei einer äußerst stabilen Ausführungsform weist die Tretlagerschwinge zwei Arme auf, die an gegenüber liegenden Seiten des Rahmens gelenkig gelagert sind. Durch die zweiarmsige Ausführung werden die durch die Pedalkräfte auf die Tretlagerschwinge

wirkenden Biege- und Torsionsmomente besonders gleichmäßig auf den Rahmen übertragen. Außerdem ist die Torsionssteifigkeit der Tretlagerschwinge vergleichsweise hoch.

Beispielsweise kann die Tretlagerschwinge direkt mit dem Hauptrohr des Rahmens verbunden sein, oder auch mit einem darauf oder darunter angeordneten Verbindungsstück.

Zur Befestigung der Tretlagerschwinge können ihre Arme über einen Klemmechanismus zusammengedrückt und hierdurch am Rahmen festgeklemmt werden.

Solch ein Klemmechanismus kann beispielsweise durch eine Schraubverbindung gebildet werden. Hiermit können die Arme sowohl im Bereich der gelenkigen Verbindung am Rahmen als auch an anderen Rahmenteilen, beispielsweise am Steuerrohr, derart fest aneinander gedrückt werden, daß die Tretlagerschwinge aufgrund des Kraftschlusses zwischen Tretlagerschwinge und Rahmenteil starr mit diesem verbunden ist. Um den Kraftschluß zu erhöhen, können an den aneinander liegenden Flächen von Rahmen und Arm Oberflächen mit einem hohen Reibkoeffizienten vorgesehen sein.

Besser ist es jedoch, wenn am Rahmen oder an der Tretlagerschwinge mindestens ein Anschlagelement angeordnet ist, über das die Tretlagerschwinge in der ersten oder der zweiten Position am Rahmen abgestützt wird. Hierdurch kann nicht nur die Stabilität der Tretlagerschwinge erhöht werden. Insbesondere ist es aufgrund des Anschlagelementes einfacher, die Tretlagerschwinge in einer bestimmten Position zu arretieren.

Um dem Körperbau verschiedener Radfahrer gerecht werden zu können, ist es dabei von Vorteil, wenn die Position des Anschlagelementes verstellbar ist. So kann das Anschlagelement beispielsweise am Steuerrohr des Rahmens, in dem Lenker und Vordergabel gelagert sind, angeordnet sein und durch ein Verschieben des Anschlagelementes entlang des Steuerrohres die Höhe der Tretlagerschwinge in seiner zweiten Position festgelegt werden.

Ohne weitere konstruktive Maßnahmen ist es möglich, die Tretlagerschwinge von der ersten Position in die zweite Position zu verschwenken, wenn der Lenkeraufbau mit der Lenkerstange hierfür aus dem Steuerrohr des Rahmens herausgenommen wird und - nachdem die Tretlagerschwinge in der neuen Position angeordnet ist - wie-



der eingesetzt wird. Hierfür ist es von Vorteil, wenn der Lenkervorbau über einen Schnellverschluß mit dem Gabelschaft verbunden ist. Bei einer zweiarmigen Tretlagerschwinge kann dann die Lenkstange zwischen den beiden Armen hindurch in das Steuerrohr eingesteckt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Lenkerschaft, mit dem die Lenkstange im Steuerrohr gelagert ist, oberhalb des Rahmens ein feststellbares Gelenk zum Abknicken der Lenkstange auf. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Tretlagerschwinge einarmig ist und in einer zweiten Position seitlich an der Lenkstange vorbeiführt. Auf diese Weise kann das Tretlager samt Kurbelgetriebe oberhalb des Steuerrohres am Lenkervorbau vorbeigeschwenkt und oberhalb oder vor dem Vorderrad plaziert werden.

Ähnlich ist es möglich, daß bei einer Vordergabel, die mit einem Schaftrohr im Steuerrohr des Rahmens gelagert ist, das Schaftrohr unterhalb des Steuerrohres ein feststellbares Gelenk zum Abknicken der Vordergabel aufweist. Eine solche Lösung bietet sich insbesondere dann an, wenn das Tretlager unterhalb des Hauptrohres und des Steuerrohres von einer ersten in die zweite Position verschwenkt wird.

Eine andere einfache Möglichkeit des Verschwenkens der Tretlagerschwinge unterhalb des Hauptrohres besteht dann, wenn das Schaftrohr mit den übrigen Teilen der Vordergabel lösbar verbunden ist, so daß ein Großteil der Vordergabel kurzzeitig von dem Steuerrohr gelöst werden kann. Die Verbindung zwischen Schaftrohr und dem Rest der Vordergabel kann durch eine Schraubenklemmverbindung oder eine Schnellspannverbindung bewirkt werden.

Im weiteren ist es möglich, das Steuerrohr am Hauptrohr um die Längsachse des Hauptrohres drehbar gelagert und daran arretierbar anzuordnen. Hierfür kann das Steuerrohr beispielsweise mit einem in ein zylindrisches Hauptrohr eingreifenden, zylindrischen Rohrstück versehen sein, daß durch eine Schraubenklemmverbindung im Hauptrohr arretierbar ist.

Durch das Verschwenken des Steuerrohres können sowohl der Lenker als auch die Vordergabel aus dem Schwenkbereich der Tretlagerschwinge herausbewegt werden.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind zwei Lenkstangen über ein am Rahmen angeordnetes Steuerrohr gelagert, wobei die Lenkerstangen oberhalb des

Steuerrohres gabelartig ausgebildet sind und die Tretlagerschwinge in der zweiten Position des Tretlagers zwischen den Lenkstangen angeordnet ist. Dabei können die Lenkstangen entweder über einen Lenkerschaft verbunden und über diesen im Steuerrohr gelagert sein. Es ist aber auch möglich, daß die Lenkerstangen wie bei den als Bonanza-Räder bekannten Fahrrädern am Gabelkopf angesetzt sind und somit über den Gabelschaft im Steuerrohr gelagert sind. Die Lenkerstangen werden dann vom Gabelkopf aus außerhalb am Steuerrohr vorbeigeführt.

Bei einer solchen Ausführungsform kann das Tretlager mit der Tretlagerschwinge entlang der Längsachse des Rahmens von der ersten in die zweite Position verschwenkt werden, ohne daß hierfür Teile des Rades aus dem Schwenkbereich der Tretlagerschwinge entfernt werden müssen.

Der gleiche Vorteil besteht bei einer einarmigen Tretlagerschwinge dann, wenn sie seitlich am Rahmen parallel zur Längsachse des Rahmens verschwenkbar ist und wenn das Tretlagergehäuse um die Längsachse der Tretlagerschwinge verschwenkbar gelagert ist, so daß die Tretlagerschwinge mit dem Tretlager seitlich an der Lenkstange vorbeigeschwenkt werden kann.

Gleiches ist bei einer zweiarmigen Tretlagerschwinge möglich, wenn das Tretlagergehäuse an einem Arm verschwenkbar angeordnet und mit dem anderen Arm lösbar verbunden ist.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Lenker höhenverstellbar. Dadurch kann der Lenker an die Position des Fahrers angepaßt werden. Auch ist es sinnvoll, wenn die Position des Lenkers in Fahrtrichtung veränderbar ist, um somit dem Körperbau des jeweiligen Radfahrers in der jeweils gewählten Sitzposition gerecht werden zu können.

Das Tretlager kann in seiner ersten Position oberhalb des Hauptrohres angeordnet sein und insbesondere an diesem anliegen. Hierdurch wird das Tretlager automatisch vom Rahmen stabilisiert.

Es kann aber auch in seiner ersten Position unterhalb des Hauptrohres angeordnet sein.

In beiden Fällen ist es von Vorteil, wenn das Tretlager über einen mit dem Hauptrohr verbundenen Riegel gesichert werden kann, so daß das Tretlager sowohl in Richtung zum Hauptrohr hin als auch in Richtung von diesem weg sicher abgestützt ist. Dies ist

insbesondere dann von Vorteil, wenn der Radfahrer mit den Pedalen verbindbare Radschuhe trägt und die Pedalen nicht nur tritt, sondern auch an ihnen zieht.

Um die Sitzposition auf möglichst einfache Weise verstellen zu können, kann am Rahmen, insbesondere an seinem Hauptrohr, eine Aufnahme für eine teleskopartig in seiner Länge veränderbare Sattelstange aufweisen.

In einer anderen Ausführungsform kann der Rahmen eine erste Aufnahme für einen Sitz in einer hohen Position und eine zweite Aufnahme für den Sitz in einer niedrigen Position aufweisen.

Während die zweite Aufnahme ein kurzes Sattelrohr am Hauptrohr des Rahmens sein kann, kann die erste Aufnahme durch ein langes, mit dem Hauptrohr verbundenes Sattelrohr gebildet sein.

Die zweite Aufnahme kann aber auch am Ende eines mit dem Hauptrohr verbundenen Trägers angeordnet sein, der gleichzeitig die Rückenlehne für den Sitz in der niedrigen Position bildet.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist der Rahmen einen mit dem Hauptrohr verbundenen Träger auf, der die Rückenlehne für den Sitz in der niedrigen Position bildet, wobei eine Aufnahme für einen Sitz entlang des Trägers über ein Wälzlager verschiebbar gelagert und am Träger arretierbar ist.

In beiden letztgenannten Ausführungsformen ist es von Vorteil, wenn der Träger mit einer Rückenpolsterung versehen ist. Somit kann mit einfachsten Mitteln durch Versetzen des Sattels von der ersten in die zweite Aufnahme aus einem normaler Sitz eines herkömmlichen Fahrrads ein Liegesitz entstehen. Allerdings darf die Rückenpolsterung nicht zu breit ausgebildet sein, damit sie nicht beim Pedalieren in einer hohen Sitzposition stört.

In einer anderen möglichen Ausführungsform weist das Fahrrad eine am vorderen Bereich des Rahmens schwenkbar gelagerte und in mindestens zwei Sitzpositionen feststellbare Sattelschwinge auf.

Soll eine breite Rückenpolsterung vorgesehen sein, ist es sinnvoll, wenn der Sitz sowohl eine Sitzfläche als auch eine Rückenlehne aufweist, so daß beim Verstellen des

Sitzes von einer niedrigen in eine hohe Sitzposition auch die Rückenlehne samt Rückenpolsterung nach oben versetzt wird, so daß sie beim Pedalieren nicht stören kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer eine bevorzugte Ausführungsform darstellender Figuren erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 eine Prinzipskizze einer bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrrads in der Anordnung als herkömmliches Fahrrad;
- Figur 2 eine Prinzipskizze der bevorzugten Ausführungsform während der Umwandlung von einem herkömmlichen Fahrrad zu einem Liegerad;
- Figur 3 eine Prinzipskizze der bevorzugten Ausführungsform in der Anordnung als Liegerad;
- Figur 4 eine Prinzipskizze einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrrads in der Anordnung als herkömmliches Fahrrad;
- Figur 5 eine Prinzipskizze der anderen Ausführungsform in der Anordnung als Liegerad,
- Figur 6 eine Prinzipskizze einer Klemmverbindung für eine zweiarmige Tretlagerschwinge und
- Figur 7 eine Prinzipskizze einer Klemmverbindung für eine einarmige Tretlagerschwinge.

Das in Figur 1 dargestellte Fahrrad weist ein Vorderrad **1** und ein Hinterrad **2** auf, die über einen Rahmen **3** miteinander verbunden sind. Der Rahmen **3** weist ein Hauptrohr **4** auf. Am vorderen Ende des Hauptrohrs **4** ist ein schräg dazu verlaufendes Steuerrohr **5** angeordnet. Am hinteren Ende des Hauptrohrs **4** ist ein Träger **6** angeordnet, der in einem nahezu rechten Winkel vom Hauptrohr **4** absteht und sich über das Hinterrad **2** erstreckt.

Am dem Hauptrohr **4** abgewandten Ende des Trägers **6** ist eine Aufnahme für einen Sitz **7** in Form eines kurzen Sattelrohres **8** vorgesehen. Der Sitz **7** ist über eine abgewinkelte Sattelstange **9** mit dem Sattelrohr **8** verbunden, so daß der Sitz in Fahrtrichtung vor der Längsachse des Sattelrohres **8** angeordnet ist.

Im vorderen Bereich des Hauptrohres 4 ist eine Tretlagerschwinge 11 verschwenkbar angeordnet. An ihrem freien Ende oberhalb des Hauptrohres 4 im Bereich der Anbindung des Trägers 6 weist die Tretlagerschwinge 11 ein Tretlager mit einem Tretlagergehäuse sowie einen darin gelagerten Kurbelantrieb 12 auf. Der Kurbelantrieb 12 ist über eine erste Kette 13 mit einem ersten Zahnrad eines Zwischengetriebe 14 verbunden.

Das Zwischengetriebe 14 weist zwei miteinander fest verbundene Zahnräder auf, die auf einer hier nicht dargestellten Achse angeordnet sind, auf der auch die Tretlagerschwinge 11 verschwenkbar gelagert ist. Über das zweite Zahnrad werden die Antriebskräfte über eine zweite Kette 15 auf einen Zahnkranz 16 am Hinterrad 2 übertragen. Dabei wird die zweite Kette 15 über eine Umlenkrolle 17 und einen Kettenspanner 18 geführt. Mit dem Kettenspanner 18 wird eine im wesentlichen Konstante Kettenspannung auf die zweite Kette 15 aufgebracht.

Das Hinterrad 2 ist über eine Hinterradschwinge 19 mit dem Hauptrohr 4 verbunden. Dabei kann sie entweder starr an den Rahmen 3 angekoppelt sein, oder auch verschwenkbar und über ein nicht dargestelltes Feder-Dämpfer-System gegenüber dem Träger 6 abgestützt sein. Das Vorderrad 2 wird von einer Gabel 21 mit einem in das Steuerrohr 5 eingreifenden und darin gelagerten Gabelschaft gehalten. Der Lenker 22 des Fahrrads ist eine Lenkerstange 23 mit der Gabel verbunden, wobei ein Lenkerschaft in den Gabelschaft eingreift und mit diesem über einen Klemmverschluß verbunden ist. Dieser Klemmverschluß kann gegebenenfalls als Schnellverschluß ausgebildet sein.

Während das Fahrrad mit der in Figur 1 dargestellten Position des Sitzes 7 und der Anordnung der Tretlagerschwinge 11 die Eigenschaften eines herkömmlichen Fahrrads aufweist, ist in Figur 2 angedeutet, wie die Tretlagerschwinge 11 von einer ersten Position im wesentlichen unterhalb des Sitzes 7 in eine zweite Position oberhalb des Vorderrads 1 verschwenkt wird. Hierzu wird der Lenker 22 samt Lenkerstange 23 aus dem Gabelschaft gelöst, so daß sie dem Verschwenken der Tretlagerschwinge 11 nicht im Wege steht.

Insbesondere in Figur 3 ist zu sehen, daß in Fahrtrichtung vor dem Träger 6 am Hauptrohr eine nach oben offene zweite Aufnahme 24 für den Sitz 7 angeordnet ist. Auch befindet sich hier der Sitz 7 in einer zweiten niedrigen Position, die Tretlager-

schwingen **11** in der zweiten Position oberhalb des Vorderrads **2**, und der Lenker **22** samt Lenkerstange **23** ist wieder mit der Gabel verbunden.

Die Figuren **4** und **5** unterscheiden sich von den Figuren **1** und **3** nur darin, daß am Sitz rückwärtigen Ende **7** des Sitzes **7** eine Rückenlehne **26** vorgesehen ist.

In Figur **6** ist in nicht maßstabsgetreuer Form das Prinzip des Klemmmechanismus zum Arretieren der Tretlagerschwinge **11** am Rahmen **3** dargestellt. Die Tretlagerschwinge **11** weist zwei Arme **27**, **28** auf, die an jeweils einer Seite des Hauptrohres **4** verschwenkbar angelenkt sind. Auf der Schwenkachse einer der Arme **28** ist auch das Zwischengetriebe **14** mit einem ersten Zahnrad **29** und einem damit fest verbundenen zweiten Zahnrad **31** gelagert, wobei die auf den im Tretlager **11a** am freien Ende der Tretlagerschwinge **11** gelagerten Kurbelantrieb **12** aufgebrachten Kräfte über die erste Kette **13**, das Zwischengetriebe **14** und die zweite Kette **15** auf das Hinterrad übertragen werden.

Die Tretlagerschwinge **11** liegt mit ihren Armen **27**, **28** auf einem Anschlagelement **32** auf. Das Anschlagelement ist an dem Steuerrohr **5** festgeklemmt und kann bei Bedarf verschoben werden, um die Höhe des Tretlagers an die Größe des Radfahrers anpassen zu können.

Die beiden Arme **27**, **28** können über eine hier nur schematisch dargestellte Schraubverbindung **33** aufeinander zu gedrückt werden. Hierdurch können die Arme am Hauptrohr **4** und am Steuerrohr **5** so stark angepreßt werden, daß die Tretlagerschwinge **11** fest hiermit verbunden ist.

Das in Figur **7** ist ein anderer Klemmmechanismus zum Arretieren einer Tretlagerschwinge **34** im Prinzip dargestellt. Es unterscheidet sich von dem in Figur **6** dargestellten Prinzip im wesentlichen darin, daß nur ein Arm **35** der Tretlagerschwinge **34** am Hauptrohr **4** angelenkt ist. Auf Höhe der Anbindung des Hauptrohres **4** ist am Steuerrohr **5** ein Stützrohr **36** angeordnet, daß sich vom Steuerrohr **5** in Fahrtrichtung nach vorne erstreckt und mit dem unteren Teil des Steuerrohrs **5** einen Winkel von ca.  $45^\circ$  einschließt. Dieser kann je nach Ausführungsform des Rahmens auch andere Werte haben. Mit dem Tretlagergehäuse **37** ist ein weiteres Rohrstück **38** fest verbunden, daß sich in Richtung parallel zum Arm **35** erstreckt. Arm **35** und Rohrstück **38** sind so zueinander beabstandet, daß sie das Stützrohr **36** erfassen können. Dabei ist das Rohr-

stück **38** im Vergleich zum Arm **35** kurz und ragt in der zweiten Position des Tretlagers nicht über das Stützrohr **36** hinaus. Arm **35** und Rohrstück **38** sind über eine Schraubverbindung **39** miteinander derart verbunden, daß sie, wenn die Tretlagerschwinge **34** in die zweite Position des Tretlagers verschwenkt ist, gegeneinander an das Stützrohr **36** angepresst und hierdurch festgeklemmt werden können. Dabei kann die Schraubverbindung **39** auf dem Stützrohr **36** aufliegen.

Mit dieser Art einer einarmigen Tretlagerschwinge ist es möglich, diese innerhalb einer Schwenkebene von der ersten in die zweite Position zu verschwenken, wenn hierfür, der Lenkeraufbau über einen Klappmechanismus zur Seite weg geklappt wird. Der Lenkeraufbau muß somit nicht komplett abmontiert werden.

Je nach Ausführungsform der einzelnen Rahmenbauteile, Schwingen und sonstigen rohrartigen Bauteilen des Fahrrads können diese mit Rundrohren, mit Vierkant- oder auch mit Mehrkantrohren ausgeführt sein. Insbesondere bei aneinander anliegenden oder gegeneinander verschiebbaren Bauteilen wie dem Hauptrohr **4** und den Armen **27**, **28** der Tretlagerschwinge **11** kann es von Vorteil sein, wenn deren aneinander liegende Oberflächen plan und die Rohre als Vierkantrohre ausgebildet sind.

Auch ist es möglich, die Tretlagerschwinge **11**, **34** und den Kettenantrieb so auszubilden, daß die Antriebskette **13** innerhalb eines Armes **28**, **35** geführt ist.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Fahrrad mit mindestens einem Vorderrad (1) und mindestens einem Hinterrad (2), die über einen ein Hauptrohr aufweisenden Rahmen (3) miteinander in Verbindung stehen, mit einem Sitz (7), der in mindestens eine hohe und mindestens eine tiefe Sitzposition verstellbar ist, und mit einem ein Tretlager aufweisenden Kurbelantrieb (12) zum Antrieb des Vorderrades (1) oder des Hinterrades (2), dadurch gekennzeichnet, daß das Tretlager in mindestens zwei Positionen arretierbar ist, wobei es in einer ersten Position zwischen Vorderrad (1) und Hinterrad (2) sowie in einer zweiten Position vor oder über dem Vorderrad (1) angeordnet ist.
2. Fahrrad nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Tretlagerschwinge (11), an deren einem Ende das Tretlager angeordnet ist und die am Rahmen (3) fest arretierbar sowie insbesondere verschwenkbar angeordnet ist.
3. Fahrrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Tretlagerschwinge (11) teleskopartig veränderbar ist.
4. Fahrrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tretlager in einem Tretlagergehäuse angeordnet ist, das an der Tretlagerschwinge (11) verschiebbar und arretierbar angeordnet ist.
5. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Angelpunkts der Tretlagerschwinge (11) ein Zwischengetriebe (14) für einen Kettenantrieb vorgesehen ist.
6. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tretlagerschwinge (11) zwei Arme aufweist (27, 28), die an gegenüberliegenden Seiten des Rahmens (3) gelagert sind.

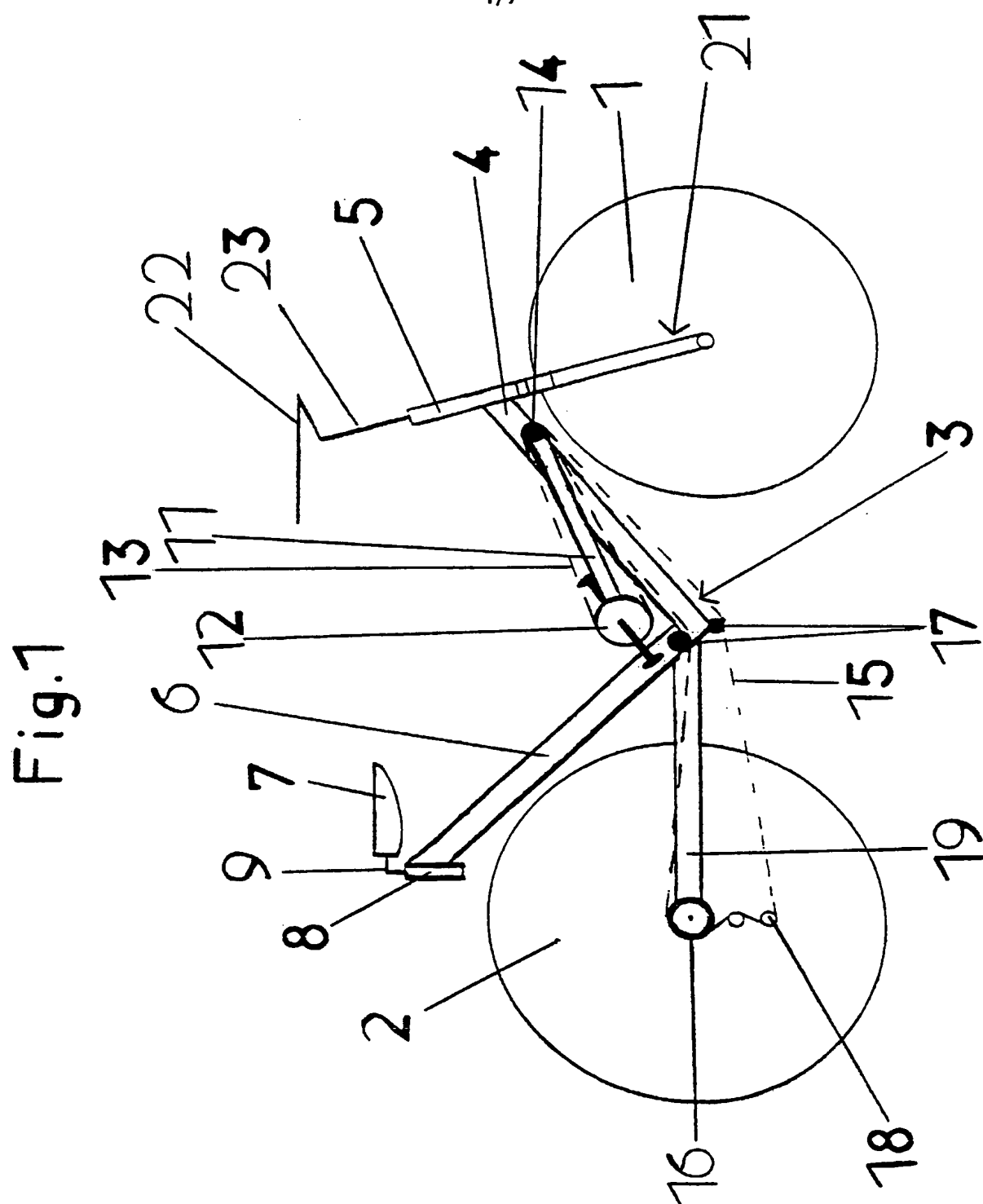


7. Fahrrad nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (27, 28) der Tretlagerschwinge (11) über einen Klemmechanismus zusammengedrückt und hierdurch an Teilen des Rahmens (3) festgeklemmt werden können.
8. Fahrrad nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmechanismus durch eine Schraubverbindung (33) gebildet wird.
9. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 8, gekennzeichnet durch mindestens ein am Rahmen (3) oder an der Tretlagerschwinge (11) angeordnetes Anschlagelement (32), über das die Tretlagerschwinge (11) in der ersten Position oder der zweiten Position am Rahmen (3) abgestützt wird.
10. Fahrrad nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Anschlagelements (32) verstellbar ist.
11. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lenkstange (23) mit einem Lenkerschaft in einem am Rahmen (3) angeordneten Steuerrohr (5) gelagert ist, und der Lenkerschaft oberhalb des Rahmens (3) ein feststellbares Gelenk zum Abknicken der Lenkstange (23) aufweist.
12. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vordergabel (21) mit einem Schaftrohr in einem am Rahmen (3) angeordneten Steuerrohr (5) gelagert ist, und das Schaftrohr unterhalb des Steuerrohres (5) ein feststellbares Gelenk zum Abknicken der Vordergabel (21) aufweist.
13. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vordergabel (21) mit einem Schaftrohr in einem am Rahmen (3) angeordneten Steuerrohr (5) gelagert ist, und daß das Schaftrohr mit den übrigen Teilen der Vordergabel (21) lösbar verbunden ist.
14. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerrohr (5) am Hauptrohr (4) um die Längsachse des Hauptrohrs (4) drehbar gelagert und daran arretierbar ist.

15. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Lenkstangen über ein am Rahmen (3) angeordnetes Steuerrohr (5) gelagert sind, wobei die Lenkerstangen oberhalb des Steuerrohres (5) gabelartig ausgebildet sind und die Tretlagerschwinge (11) in der zweiten Position des Tretlagers zwischen den Lenkstangen angeordnet ist.
16. Fahrrad nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenker (22) höhenverstellbar ist.
17. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Tretlager in seiner ersten Position oberhalb des Hauptrohres (4) angeordnet ist.
18. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Tretlager in seiner ersten Position unterhalb des Hauptrohres (4) angeordnet ist.
19. Fahrrad nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Tretlager über einen mit dem Hauptrohr (4) verbundenen Riegel gesichert werden kann.
20. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 bis 19, daß der Rahmen (3) eine Aufnahme für eine teleskopartig in seiner Länge veränderbare Sattelstange aufweist.
21. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (3) eine erste Aufnahme (8) für einen Sitz (7) in einer hohen Position und eine zweite Aufnahme (24) für den Sitz (7) in einer niedrigen Position aufweist.
22. Fahrrad nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Aufnahme (8) am oberen Ende eines mit dem Hauptrohr (4) verbundenen Trägers (6) angeordnet ist, der die Rückenlehne für den Sitz (7) in der niedrigen Position bildet.
23. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch einen mit dem Hauptrohr (4) verbundenen Trägers (6), der die Rückenlehne für den Sitz (7) in der niedrigen Position bildet, und durch eine Aufnahme für einen Sitz, die entlang des Trägers über ein Wälzlager verschiebbar gelagert und am Träger (6) arretierbar ist.

24. Fahrrad nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (6) mit einer Rückenpolsterung versehen ist.
25. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch eine am vorderen Bereich des Rahmens (3) schwenkbar gelagerte und in mindestens zwei Sitzpositionen feststellbare Sattelschwinge.
26. Fahrrad nach einem der Ansprüche 20, 21 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (7) eine Sitzfläche und eine Rückenlehne (26) aufweist.

1/7



2/7

Fig. 2

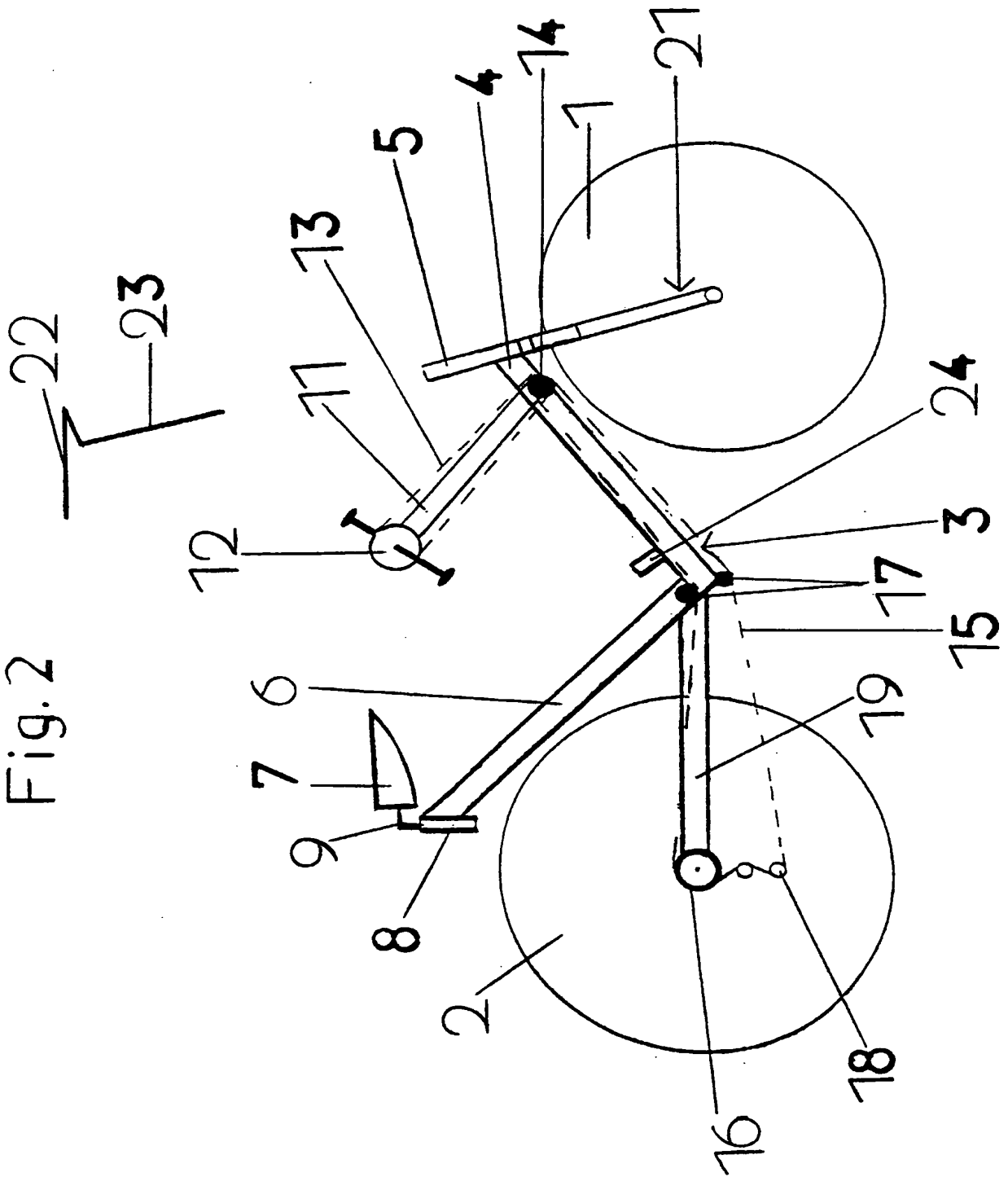


Fig. 3

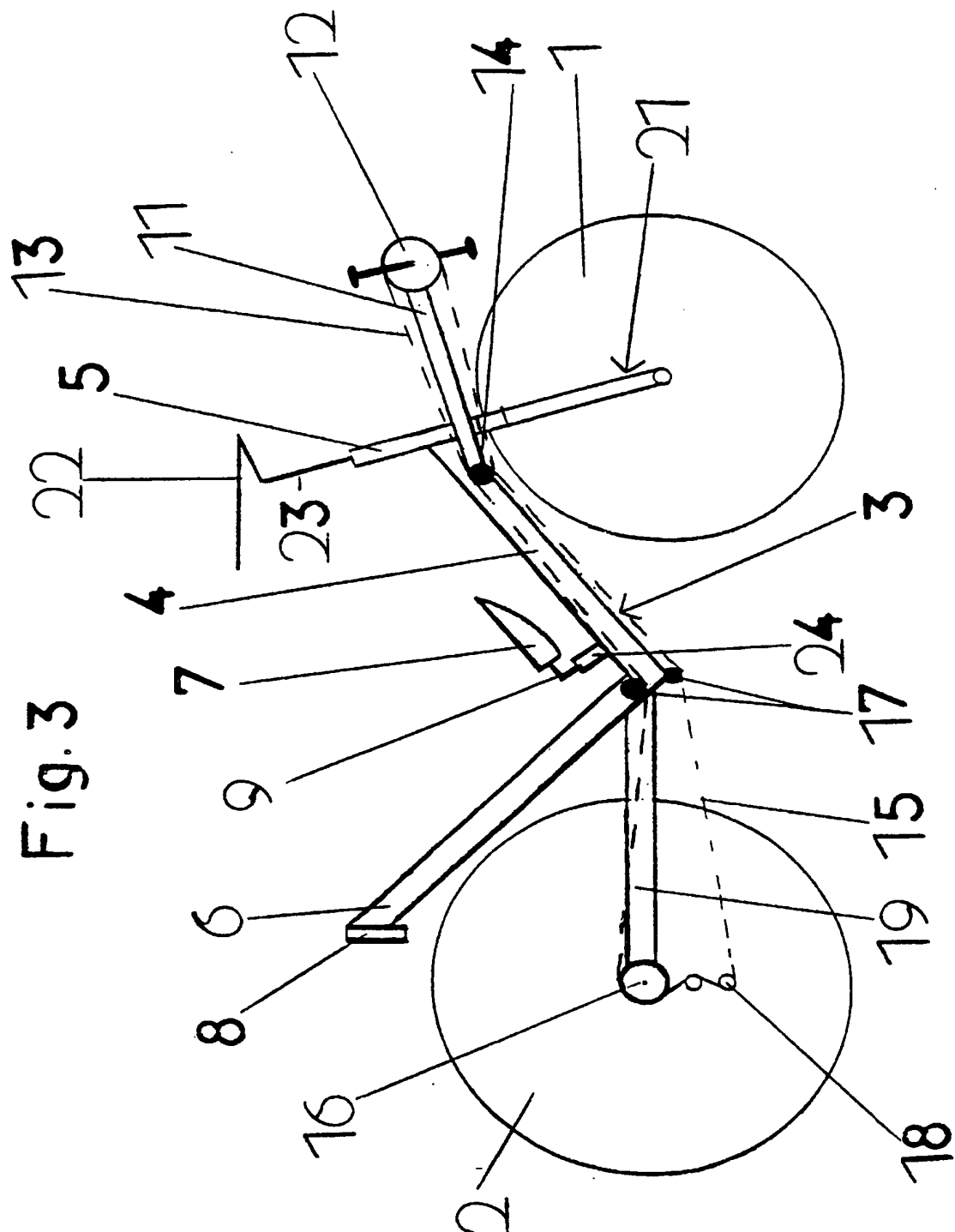


Fig. 4

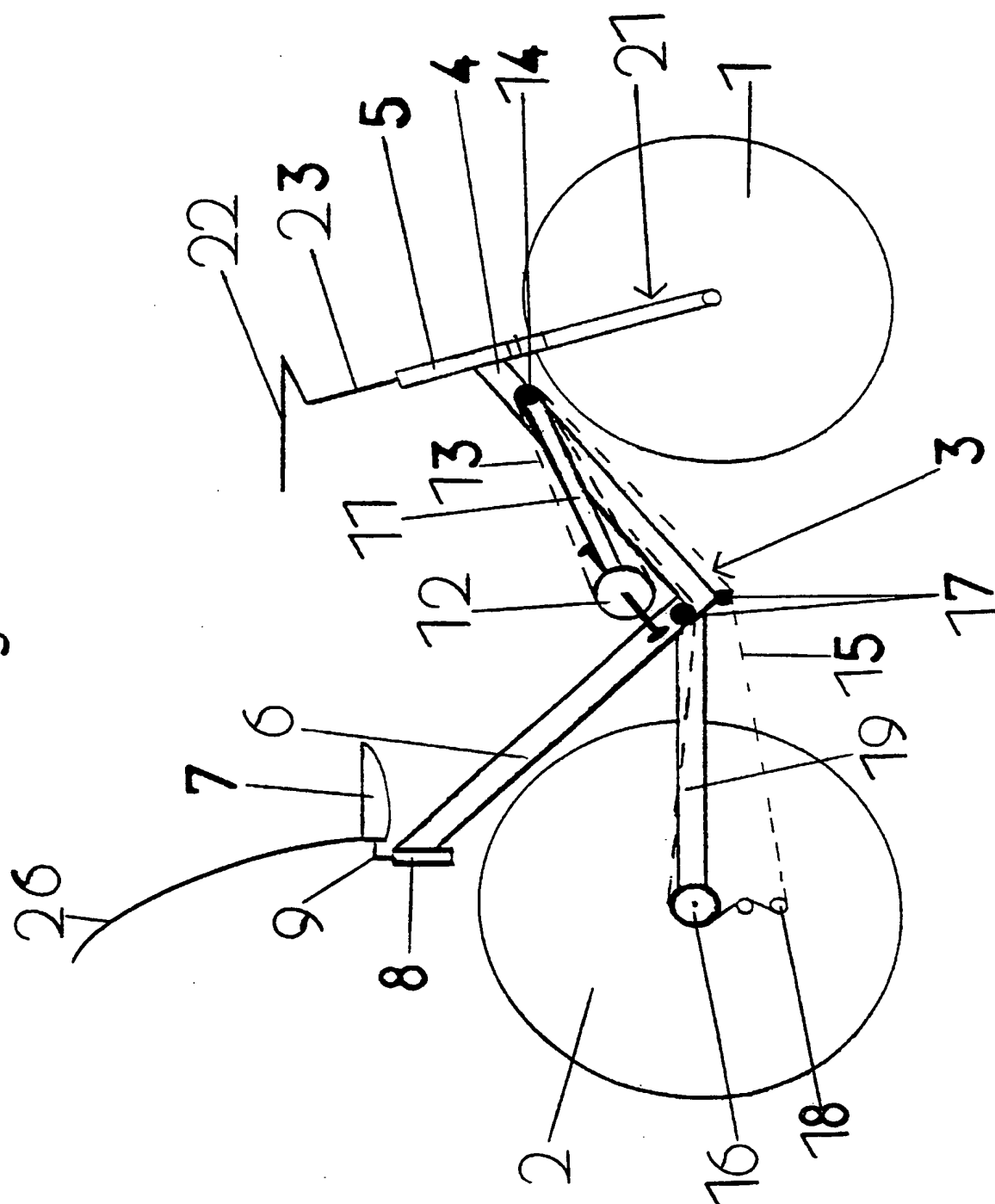


Fig. 5

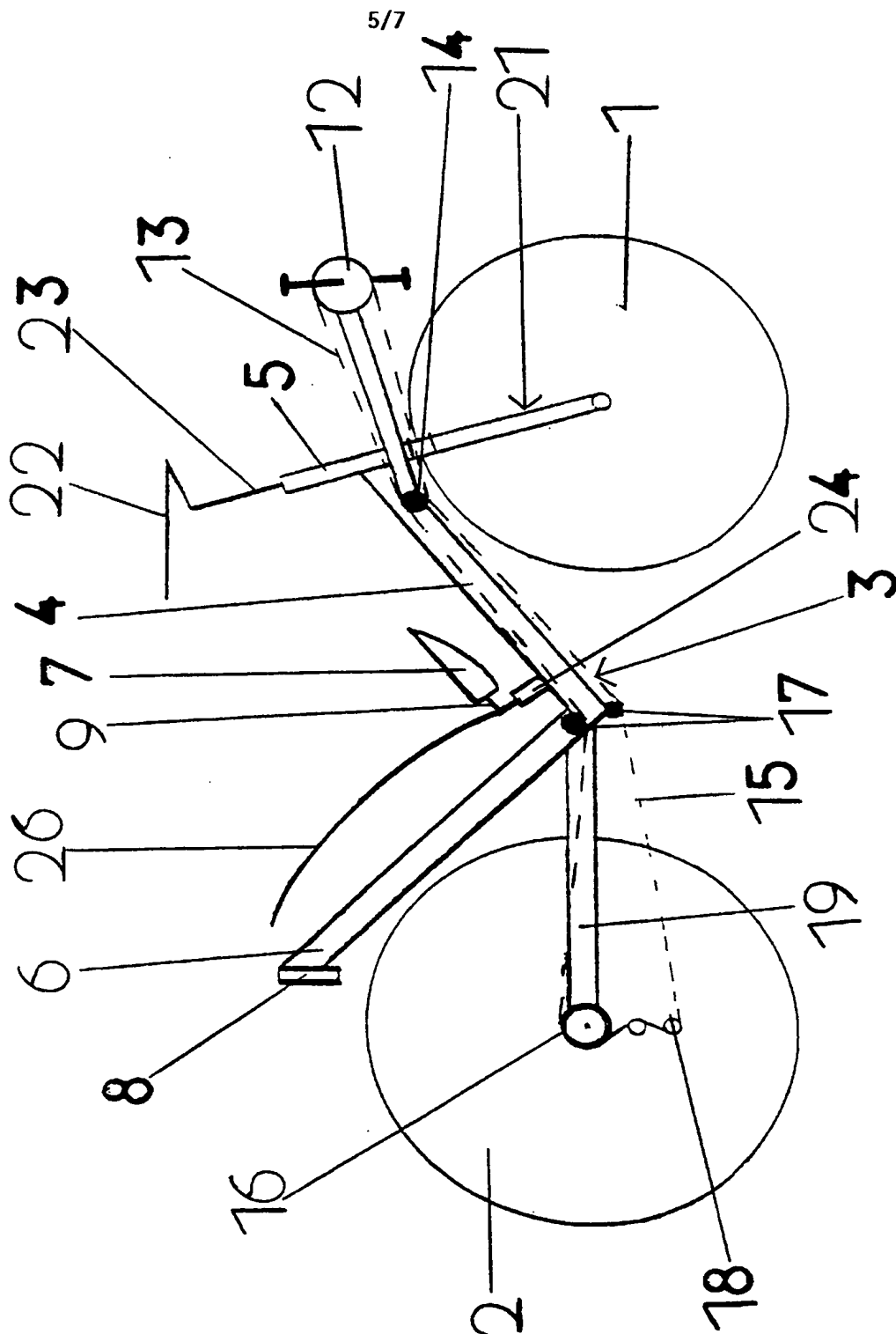
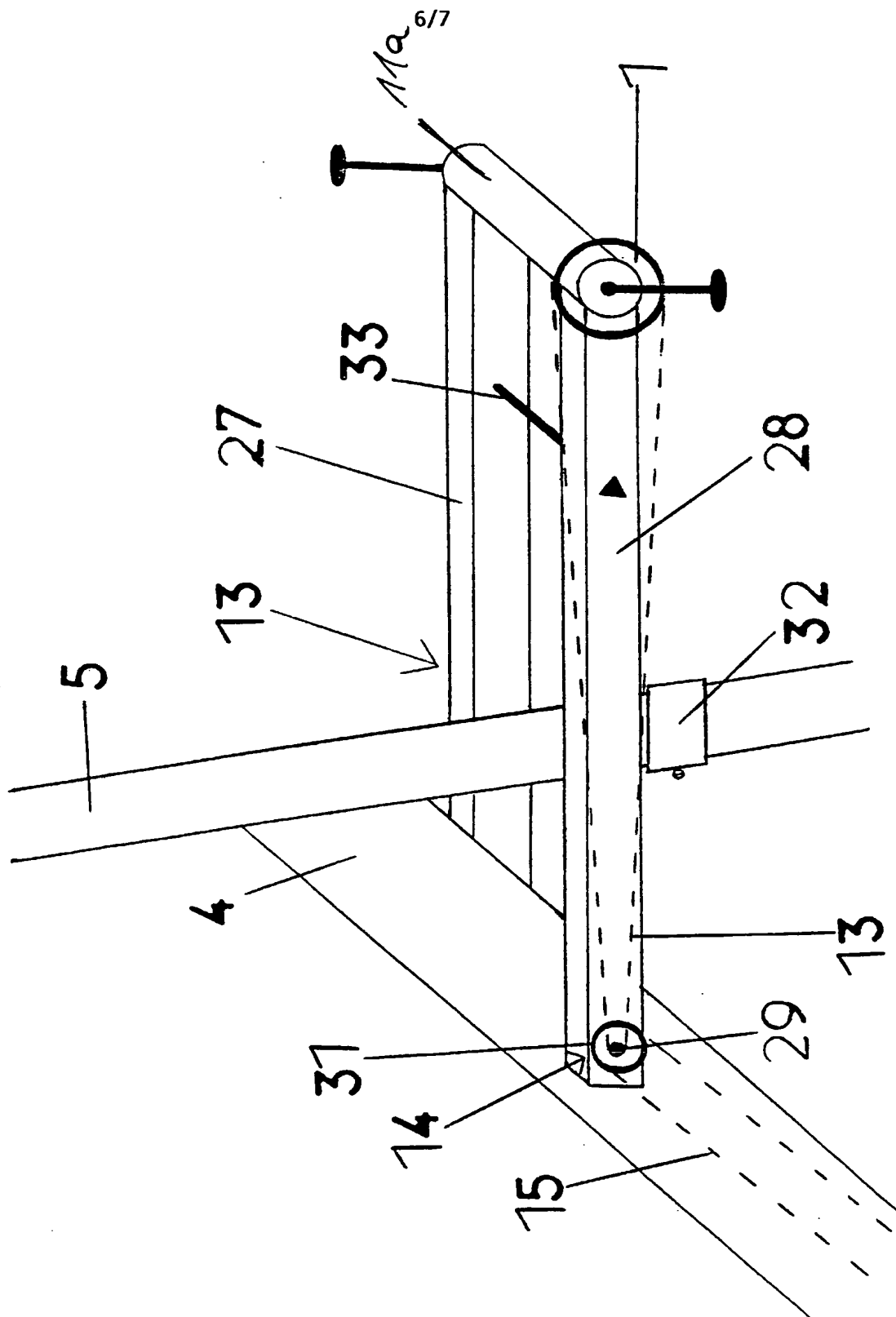
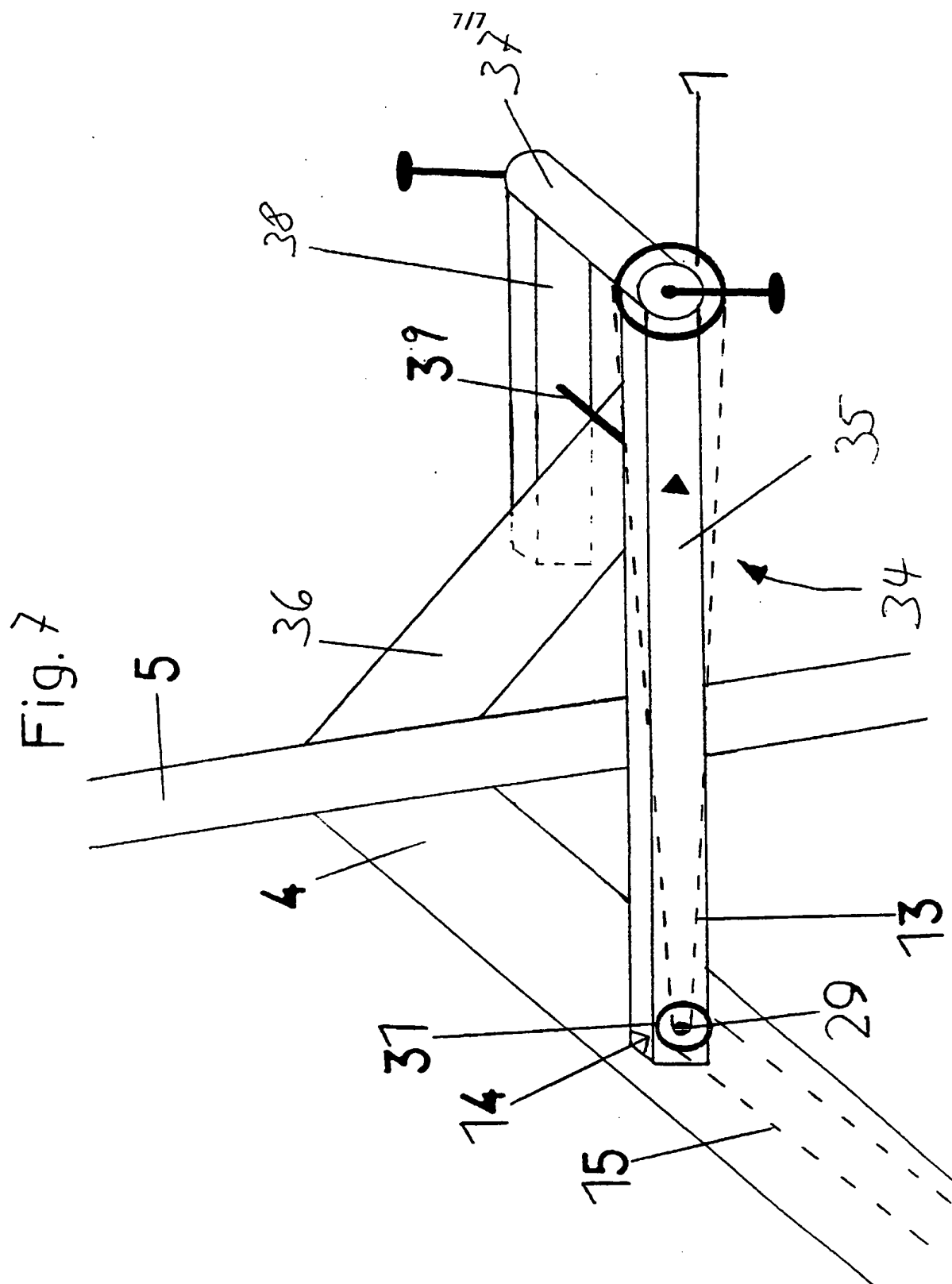




Fig. 6





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02114

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62M1/02 B62K19/34 B62K13/00 B62K3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62M B62K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 929 641 A (ALVISTUR) 22 March 1960 (1960-03-22) claims; figures ---	1
A	GB 1 300 566 A (SEELEY) 20 December 1972 (1972-12-20) claims; figures ---	1
A	FR 856 093 A (MACARY) 27 May 1940 (1940-05-27) page 2, line 81 - line 90; claims 1-4; figures ---	1
A	DE 38 37 018 A (DOCTER REINHARD) 10 May 1990 (1990-05-10) claim 1; figures ---	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2000

Date of mailing of the international search report

30/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grunfeld, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 00/02114

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 197 22 973 A (BRAUNSTEIN STEFAN) 3 December 1998 (1998-12-03) cited in the application claims; figures -----</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02114

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2929641	A	22-03-1960	NONE	
GB 1300566	A	20-12-1972	NONE	
FR 856093	A	27-05-1940	NONE	
DE 3837018	A	10-05-1990	NONE	
DE 19722973	A	03-12-1998	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02114

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B62M1/02 B62K19/34 B62K13/00 B62K3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B62M B62K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 929 641 A (ALVISTUR) 22. März 1960 (1960-03-22) Ansprüche; Abbildungen	1
A	GB 1 300 566 A (SEELEY) 20. Dezember 1972 (1972-12-20) Ansprüche; Abbildungen	1
A	FR 856 093 A (MACARY) 27. Mai 1940 (1940-05-27) Seite 2, Zeile 81 - Zeile 90; Ansprüche 1-4; Abbildungen	1
A	DE 38 37 018 A (DOCTER REINHARD) 10. Mai 1990 (1990-05-10) Anspruch 1; Abbildungen	1
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grunfeld, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02114

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 197 22 973 A (BRAUNSTEIN STEFAN)            3. Dezember 1998 (1998-12-03)            in der Anmeldung erwähnt            Ansprüche; Abbildungen            -----</p>	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02114

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2929641	A	22-03-1960	KEINE	
GB 1300566	A	20-12-1972	KEINE	
FR 856093	A	27-05-1940	KEINE	
DE 3837018	A	10-05-1990	KEINE	
DE 19722973	A	03-12-1998	KEINE	



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**